

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

T. Abe
10/11/00
④ 60938
10f1

JC916 U.S. PTO
09/685771
10/11/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 1999年12月 2日

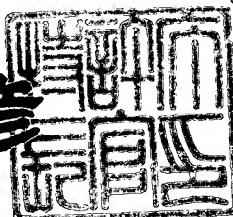
出願番号
Application Number: 平成11年特許願第343955号

出願人
Applicant(s): 日本電気株式会社

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3054238

【書類名】 特許願
【整理番号】 62702841
【提出日】 平成11年12月 2日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H05K 9/00
【発明の名称】 回路基板
【請求項の数】 6
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 阿部 崇
【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
【識別番号】 100108578
【弁理士】
【氏名又は名称】 高橋 詔男
【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武
【選任した代理人】
【識別番号】 100101465
【弁理士】
【氏名又は名称】 青山 正和
【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【弁理士】
【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709418

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路基板

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面又は裏面に電子部品が実装される回路基板であって、前記表面に設けられたグランド層と、前記裏面に設けられたグランド層とを具備することを特徴とする回路基板。

【請求項2】 前記グランド層の間に信号層が設けられたことを特徴とする請求項1記載の回路基板。

【請求項3】 前記グランド層の間に電源層が設けられたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の回路基板。

【請求項4】 前記グランド層に設けられた穴内に形成され、前記電子部品と電気的に接続されるとともに、前記信号層と電気的に接続された部品パッドを具備することを特徴とする請求項2記載の回路基板。

【請求項5】 前記グランド層に設けられた穴内に形成され、前記電子部品と電気的に接続されるとともに、前記電源と電気的に接続された部品パッドを具備することを特徴とする請求項2記載の回路基板。

【請求項6】 前記グランド層を短絡する短絡面を基板縁に設けたことを特徴とする請求項1乃至請求項5の何れかに記載の回路基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回路基板に係り、特に半導体チップ等の電子部品や電気部品が表面に実装される回路基板に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、回路基板は、種々の電気機器や情報機器に用いられている。従来の回路基板は、電子部品を基板表面又は基板裏面に実装していた。近年の電気機器や情報機器の小型化や高機能化に伴って、実装される電子部品が高集積化されると

もに、回路基板内部に数層のパターンを形成し、これらのパターンを相互に接続した回路を作りつける技術も向上してきた。

【0003】

これらの技術は、特にコンピュータに用いられる回路基板において、めざましく発達した技術であるが、この技術分野に用いられる回路基板ではデジタル信号が回路上を流れるため、回路基板上から電磁波がEMIノイズとして放出される。EMIノイズは同一の電気機器や情報機器内に設けられた他の回路、又は他の電気機器や情報機器に影響を与えることが考えられるため、なるべく低減されることが望ましい。

【0004】

EMIノイズが電気機器や情報機器の外部に漏洩するのを防止するために、従来は主として電気機器や情報機器の筐体内部に導電性シートを配したり、導電性を有する材質の筐体を用いていた。また、近年EMIノイズを低減する技術として、多くの回路基板が実装される電気機器や情報機器においては、それらの回路基板の間に電磁波を遮蔽する遮蔽板を設ける技術や、電子部品が実装された状態の回路基板表面をシールドする技術が案出されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年の電気機器や情報機器の高性能化に伴い、EMI放射ノイズを抑えることが困難になってきた。従来のように、電気機器や情報機器の筐体に対して遮蔽処理を施すだけではEMI放射ノイズの対処ができなくなり、回路基板上から発生するEMI放射ノイズを直接抑える方法が必要になってきた。

【0006】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、回路基板上から放射されるEMIノイズを低減するとともに、外部から混入するノイズの低減を図ることができる回路基板を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、表面又は裏面に電子部品が実装される

回路基板であって、前記表面に設けられたグランド層と、前記裏面に設けられたグランド層とを具備することを特徴としている。

また、本発明は、前記グランド層の間に信号層が設けられたことを特徴としている。

また、本発明は、前記グランド層の間に電源層が設けられたことを特徴としている。

また、本発明は、前記グランド層に設けられた穴内に形成され、前記電子部品と電気的に接続されるとともに、前記信号層と電気的に接続された部品パッドを具備することを特徴としている。

また、本発明は、前記グランド層に設けられた穴内に形成され、前記電子部品と電気的に接続されるとともに、前記電源と電気的に接続された部品パッドを具備することを特徴としている。

また、本発明は、前記グランド層を短絡する短絡面を基板縁に設けたことを特徴としている。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態による回路基板について詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態による回路基板の一部を示す斜視透視図である。図2は、図1に示した本発明の一実施形態による回路基板のA-A線の断面図である。尚、図1及び図2中において、同一の符号が付された部材は同一の部材を示している。

【0009】

本発明の一実施形態による回路基板10は、表面及び裏面にそれぞれグランド層12、14を備え、さらに、回路基板10内部であって、グランド層12とグランド層14に挟まれるようにグランド層16を備える。また、回路基板10内部であって、グランド層12とグランド層16とに挟まれるように信号層18が設けられ、グランド層14とグランド層16に挟まれるように電源層20及び信号層22が配置されている。尚、これらの各層の間には、例えばガラスエポキシが充填されている。図1、図2において、24a、24b、24cは、表面に実

装される電子部品を電気的に接続するための部品パッドである。

【0010】

部品パッド24a, 24b, 24cが設けられている部分は、グランド層12が除去されている。部品パッド24aは、配線26によって電源層20と接続され、実装される電子部品に電源を供給する。部品パッド24b, 24cは配線28及び配線30によって信号層18及び信号層22とそれぞれ接続され、実装される電子部品との間で各種の電気信号の授受を行う。

【0011】

また、グランド層12とグランド層16との間にはスペーサ32, 36が設けられ、グランド層14とグランド層16との間にはスペーサ34, 38が設けられている。また、スペーサ32, 34の一側にグランド層12, 14, 16各々を電気的に接続する短絡面40が形成されるとともに、スペーサ36, 38の一側にグランド層12, 14, 16各々を電気的に接続する短絡面42が形成されている。これらのグランド層12, 14, 16は筐体等の安定したグランドと電気的に接続されている。従って、回路基板10の基板縁が遮蔽されている状態となっている。

【0012】

回路基板に実装される電子部品は、当然ながらグランド電位を定めるグランドピンを有するが、このグランドピンはグランド層12、14、16の何れとも接続することができるが、配線の都合上グランド層12と電気的に接続することが好ましい。

【0013】

以上の構成における本発明の一実施形態による回路基板においては、基板表面に実装される電子部品に対しては、回路基板10内部に設けられた電源層20から電源が供給され、グランド電位は電子部品のグランドピンをグランド層12に接続することで定まる。また、電子回路との間の信号の授受は信号線18, 22を介して行う。よって、本実施形態の回路基板では回路基板10内に配置された信号線18, 22をディジタル信号が流れ、その信号線18, 22を覆うようにグランド層12, 14, 16が覆う形に回路基板10が形成されているので、回

路基板10から放射されるEMIノイズを低減することができる。

【0014】

以上、本発明の一実施形態による回路基板について説明したが、本発明の回路基板は上記実施形態に制限されず、本発明の範囲内で自由に変更が可能である。例えば、グランド層12とグランド層14との間に設けられる、グランド層、電源層、及び信号層の層数は任意の層数であり、同一層内において電源、グランド、及び信号を供給する配線が設けられることも可能である。

【0015】

また、上記実施形態においては、回路基板10の基板縁に短絡面40、42を形成し、グランド層12、14と接続することによって、電源層20、信号層18、22を囲うように構成していたが、基板縁においては、上記実施形態のように、22を囲うように構成せず、多数の貫通ビアを用い、電源層20、信号層18、22を囲うように構成せよ、各層間の接続方法は任意である。

【0016】

以上説明したように、本実施形態においては、回路基板の表面及び裏面にグランド層を形成したので、EMIノイズを低減することができる。また、回路基板の表面及び裏面にグランド層を形成したので、外部から混入するノイズが信号層の表面に与える影響を低減することができる。また、回路基板表面及び裏面流れる信号に与える影響を低減することができる。また、回路基板表面及び裏面には信号を伝達するための配線が形成されていないため、特性インピーダンスの値を統一しやすいという効果もある。

【0017】

このとき、回路基板の表面に形成されたグランド層と裏面に形成されたグランド層との間に電源層及び信号層が形成される。また、回路基板表面に実装される電子回路に電源及び信号を供給するために回路基板表面に形成されたグランド層に穴をあけて部品パッドを設け、この部品パッドと電源層又は信号層とを配線によって電気的に接続している。また、回路基板の表面に形成されたグランド層と裏面に形成されたグランド層を短絡する短絡層を基板縁に形成してもよい。

【0018】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば、回路基板の表面及び裏面にグランド層を形成したので、EMIノイズを低減することができる。また、回路基板の表面及び裏面にグランド層を形成したので、外部から混入するノイズが信号層流れ面に与える影響を低減することができる。また、回路基板表面及び裏面には信号を伝達するための配線が形成されていないため、特性インピーダンスの値を統一しやすいという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による回路基板の一部を示す斜視透視図である。

【図2】 図1に示した本発明の一実施形態による回路基板のA-A線の断面図である。

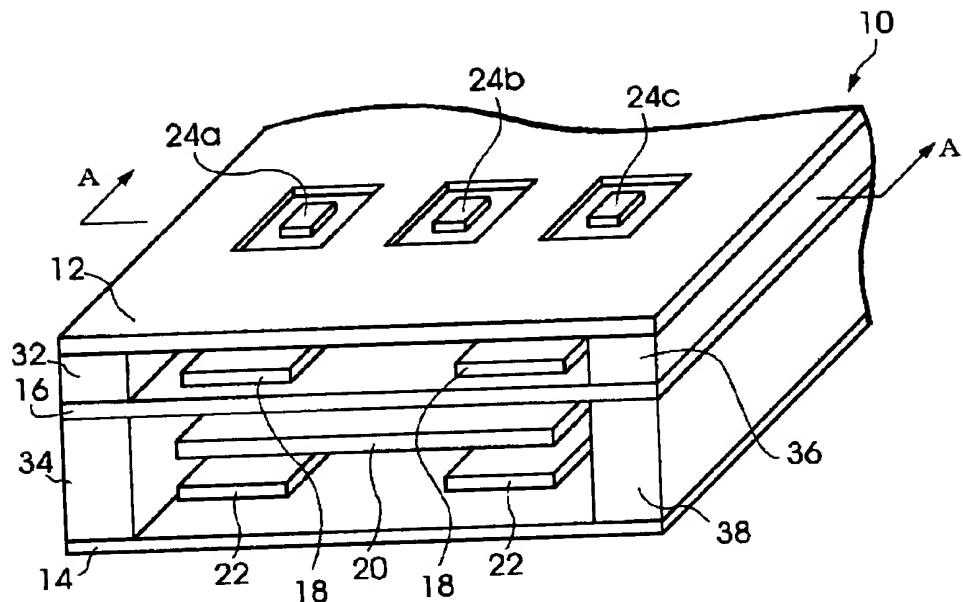
【符号の説明】

| | |
|---------------------|-------|
| 1 0 | 回路基板 |
| 1 2 | グランド層 |
| 1 4 | グランド層 |
| 1 6 | グランド層 |
| 1 8 | 信号層 |
| 2 0 | 電源層 |
| 2 2 | 信号層 |
| 2 4 a, 2 4 b, 2 4 c | 部品パッド |
| 2 6 | 配線 |
| 2 8 | 配線 |
| 3 0 | 配線 |
| 4 0 | 短絡面 |
| 4 2 | 短絡面 |

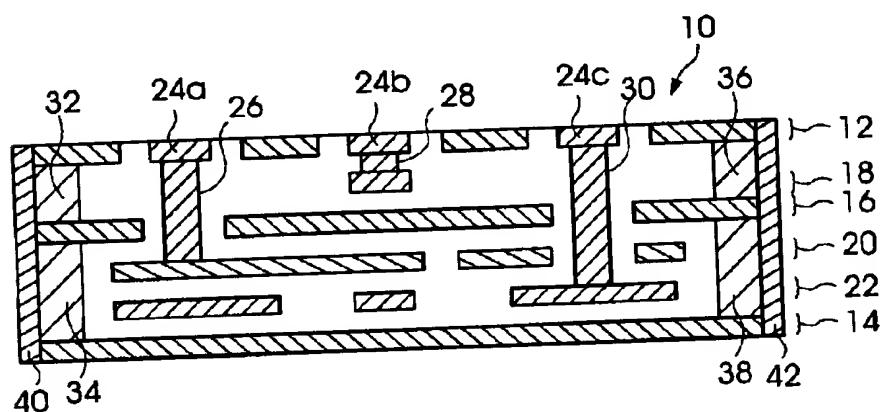
【書類名】

図面

【図1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回路基板上から放射されるEMIノイズを低減するとともに、外部から混入するノイズの低減を図ることができる回路基板を提供する。

【解決手段】 表面又は裏面に電子部品が実装される回路基板10であって、表面に設けられたグランド層12と、裏面に設けられたグランド層14と備え、グランド層12、14の間に信号層18、22が設けられたことを特徴としている

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号

平成11年 特許願 第343955号

受付番号

59901179058

書類名

特許願

担当官

畠 規子

2183

作成日

平成11年12月 9日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】 100108578

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【代理人】

【識別番号】 100064908

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 村山 靖彦

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社